

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-123107

(43)Date of publication of application : 12.05.1995

(51)Int.Cl.

H04L 12/40

H04L 29/02

H04M 11/00

H04Q 3/58

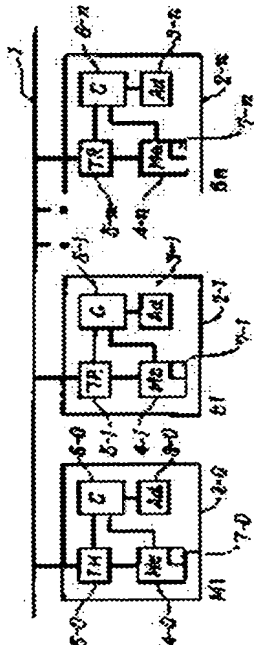
(21)Application number : 05-268479

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 27.10.1993

(72)Inventor : YAMAMOTO KAZUYUKI
KOJIMA HARUHIKO

(54) COMMUNICATION CONTROL SYSTEM



(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reliability of a system in the case of connection of plural system management functions by connecting plural closed user communications networks with respect to the function which manages the closed user communications network.

CONSTITUTION: Closed user communications network management nodes 2-0 to 2-n which manage the closed user communications networks are Provided and the nodes 2-0 to 2-n are provided with closed user communications network management information storage means 4-0 to 4-n, signal transmission/reception means 5-0 to 5-n by which nodes 2-0 to 2-n transmit closed user communications network management information to one another through closed user communications networks, and means 7-0 to 7-n where priority level information of nodes 2-0 to 2-n are stored, and priority levels of

closed user communications network management are determined based on priority level information, and the closed user communications network management node having the higher priority level of closed user communications network management transmits priority level information and closed user communications network management information to the other nodes, and closed user communications network management

information stored in storage means 4-0 to 4-n in plural nodes 2-0 to 2-n are made coincide with closed user communications network management information of the closed user communications network management node having the priority.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-123107

(43)公開日 平成7年(1995)5月12日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/40				
29/02				
H 0 4 M 11/00		7406-5K		
		7341-5K	H 0 4 L 11/ 00	3 2 0
		9371-5K	13/ 00	3 0 1 Z
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平5-268479

(22)出願日 平成5年(1993)10月27日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 山本 和幸

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 児島 治彦

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 本間 崇

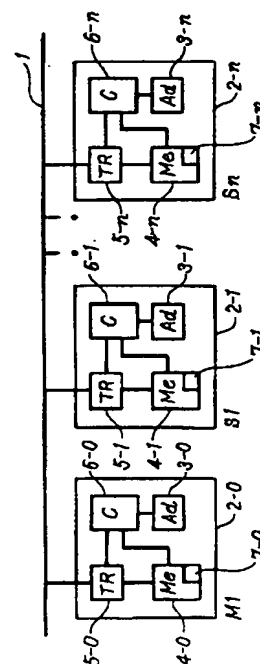
(54)【発明の名称】 通信制御システム

(57)【要約】

【目的】 閉域通信網を管理する機能に関し、複数の閉域通信網が接続される結果、複数のシステム管理機能が接続される場合のシステムの信頼性向上を目的とする。

【構成】 閉域通信網を管理する閉域通信網管理ノードを設け、これに閉域通信網管理情報蓄積手段と、閉域通信網管理ノードが閉域通信網を介して相互に閉域通信網管理情報を伝達する信号送受信手段と、閉域通信網管理ノードの優先順位情報を記憶する手段とを備え、該優先順位情報を基に閉域通信網管理の優先順位を決定し、閉域通信網管理の高い優先順位を有する閉域通信網管理ノードが優先順位情報と閉域通信網管理情報を他の閉域通信網管理ノードに送信し、複数の閉域通信網管理ノード内部の閉域通信網管理情報蓄積手段に記憶されている閉域通信網管理情報を、優先権を有する閉域通信網管理ノードの閉域通信網管理情報に一致させるように構成する。

本発明の構成の例を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報伝送チャネルを有する閉域通信網において、

該閉域通信網を管理し、前記閉域通信網に接続される複数の閉域通信網管理ノードを設け、

該閉域通信網管理ノードの内部に閉域通信網管理情報蓄積手段と、閉域通信網管理ノードが閉域通信網を介して相互に閉域通信網管理情報を伝達する信号送受信手段と、閉域通信網管理ノードの優先順位情報を記憶する手段とを備え、

該優先順位情報を基に予め定められた手順に従い閉域通信網管理の優先順位を決定し、この決定に従い、閉域通信網管理の高い優先順位を有する閉域通信網管理ノードが優先順位情報と閉域通信網管理情報を他の閉域通信網管理ノードに送信し、

複数の閉域通信網管理ノード内部の閉域通信網管理情報蓄積手段に記憶されている閉域通信網管理情報を、優先権を有する閉域通信網管理ノードの閉域通信網管理情報に一致させる事の特徴とする通信制御システム。

【請求項 2】 閉域通信網管理の高い優先順位を有する閉域通信網管理ノードからの優先順位情報と閉域通信網管理情報が受信されない場合、

閉域通信網管理優先権の高い閉域通信網管理ノードが機能を失ったと判断し、予め定められた手順に従い、次に優先順位の高い閉域通信網管理ノードが、閉域通信網管理情報蓄積手段に記憶されている閉域通信網管理情報と、自らの閉域通信網管理優先権を示す優先順位情報を送信し、閉域通信網管理を実行する請求項 1 記載の通信制御システム。

【請求項 3】 閉域通信網管理ノードの内部に、該閉域通信網管理ノードに優先順位を付与する手段を備え、付与された該優先順位情報を該優先順位記憶手段に蓄積し、閉域通信網管理ノードの優先権を決定する請求項 2 記載の通信制御システム。

【請求項 4】 閉域網の通信開始時に、閉域通信網管理ノードが予め定められた手順に従い、閉域通信網の管理権を宣言する信号を送出し、予め定められた手順に従い閉域通信網管理の優先順位を決定して、決定結果を該閉域通信網管理ノードが優先順位記憶手段に蓄積し、その蓄積情報に基づき閉域通信網管理の高い優先順位を有する閉域通信網管理ノードが優先順位情報と閉域通信網管理情報を他の閉域通信網管理ノードに送信する請求項 2 記載の通信制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は情報伝送チャネルを有する閉域通信網において、該閉域通信網を管理する機能の多重化に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ホームバスやボタン電話装置な

ど、複数の情報伝送チャネルを有する閉域通信装置において、端末間、端末－主装置間で機器の制御、該情報伝送チャネルの捕捉、解放等のシステム全体の制御を実行するシステム管理機能は主装置に内蔵され、主としてソフトウェアで実現されていた。この場合、システム全体の制御を実行する管理機能は一台の主装置で実現されているから、これが障害を起こすとシステムが機能を停止してしまうという好ましくない問題があったが、信頼性を確保するための特別な方策は採られていなかった。

【0003】 また、ホームバスなど複数のメーカーの装置が接続される通信システムにおいて、この通信網を制御するシステム管理機能が複数接続される可能性があるが、この場合のシステム動作を保証する方策は何も考えられていなかった。

【0004】 すなわち、ホームバスやボタン電話装置などは、複数の情報伝送チャネルを有すると共に、機器の制御、該情報伝送チャネルの捕捉、解放等のシステム全体の制御を実行するシステム管理機能は主装置に一つだけしか内蔵していない。

【0005】 このシステム管理機能にはシステム・リセット、システム状態表示、情報チャネル捕捉要求、情報チャネル捕捉許可、情報チャネル捕捉終了、情報チャネル使用中表示等のシステム状態管理、情報チャネル管理がある。

【0006】 これらのシステム状態管理や、情報チャネル管理の機能を実現するには、システム管理機能の内部にこれらの情報を、一時記憶手段により記憶しておき、閉域通信網を介して伝送されて来る制御情報（起動要因）により、記憶手段によって記憶されているシステム状態や情報チャネル状態を調べ、これと照合を行い、状態表示情報を送信したり、該記憶情報を書換えたりしている。

【0007】 例えば内線電話機からの情報チャネル捕捉要求コマンドを受信すると、システム管理情報メモリの記憶内容を照合し、当該情報チャネルが空きであれば、情報チャネル捕捉許可のコマンドを送信し、自らのシステム管理情報メモリの情報チャネル状態を話中に変更する。さらに、この通話が終了するまで、他の内線電話機からの当該情報チャネル捕捉要求に対しては、当該情報チャネル話中状態表示コマンドを返送するか、当該情報チャネル捕捉不可コマンドを返送し、他の内線電話機からの当該情報チャネルの捕捉が出来ないようにする事により情報チャネルを管理している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、システム管理機能とはシステム状態、情報チャネル状態等のメモリ管理機能である。従って、複数のシステム管理機能を閉域情報通信網に接続するには、複数のシステム情報管理機能の同一内容のメモリ情報を如何に管理するか

装置などではシステム管理機能は唯一つしか無かったの
で、このような機能を、考慮する必要はなかった。

【0009】しかし従来の単独のシステム管理機能で
は、主装置のシステム管理機能が停止した場合の対策が
全く考えられておらず、高信頼化が図られていない。

又、ホームバス方式において、複数のメーカーの装置が
接続され、結果として複数のシステム管理機能が接続さ
れた場合には、何ら対策がなされておらず、動作信頼性
の確保、マルチベンダ対策などユーザー、工事者に対す
る利便性が確保されていなかった。

【0010】本発明はこのような好ましくない点を除去
し、1台のシステム管理機能が停止しても、複数の他の
システム管理機能が起動し、継続してシステムの機能を
維持する事と、また複数のベンダー（供給者、メーカー
等）が同一のシステム管理機能を有する機器を複数接続
しても、該閉域通信網を管理する機能の正常な動作を保
証する事により、システム動作の信頼性向上と、マルチ
ベンダーによるシステム管理機能の複数接続時の動作の
保証を目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上述の
目的は前記特許請求の範囲に記載した手段により達成さ
れる。

【0012】すなわち、請求項1の発明は、情報伝送チ
ャネルを有する閉域通信網において、該閉域通信網を管
理し、前記閉域通信網に接続された複数の閉域通信網管
理ノードを設け、該閉域通信網管理ノードの内部に閉域
通信網管理情報蓄積手段と、閉域通信網管理ノードが閉
域通信網を介して相互に閉域通信網管理情報を伝達する
信号送受信手段と、閉域通信網管理ノードの優先順位情
報を記憶する手段とを備え、該優先順位情報を基に予め
定められた手順に従い閉域通信網管理の優先順位を決定
し、この決定に従い、閉域通信網管理の高い優先順位を
有する閉域通信網管理ノードが優先順位情報と閉域通信
網管理情報を他の閉域通信網管理ノードに送信し、複数
の閉域通信網管理ノード内部の閉域通信網管理情報蓄積
手段に記憶されている閉域通信網管理情報を、優先権を
有する閉域通信網管理ノードの閉域通信網管理情報に一
致させるように構成した通信制御システムである。

【0013】請求項2の発明は、上記請求項1に記載し
た通信制御システムにおいて、閉域通信網管理の高い優
先順位を有する閉域通信網管理ノードからの優先順位情
報と閉域通信網管理情報が受信されない場合、閉域通信
網管理優先権の高い閉域通信網管理ノードが機能を失っ
たと判断し、予め定められた手順に従い、次に優先順位
の高い閉域通信網管理ノードが、閉域通信網管理情報蓄
積手段に記憶されている閉域通信網管理情報と、自らの
閉域通信網管理優先権を示す優先順位情報を送信し、閉
域通信網管理を実行するように構成したものである。

【0014】請求項3の発明は、上記請求項2に記載し

た通信制御システムにおいて、閉域通信網管理ノードの
内部に、該閉域通信網管理ノードに優先順位を付与する
手段を備え、付与された該優先順位情報を該優先順位記
憶手段に蓄積し、閉域通信網管理ノードの優先権を決定
するように構成したものである。

【0015】請求項4の発明は、前記請求項2に記載し
た通信制御システムにおいて、閉域網の通信開始時に、
閉域通信網管理ノードが予め定められた手順に従い、閉
域通信網の管理権を宣言する信号を送出し、予め定めら
れた手順に従い閉域通信網管理の優先順位を決定して、
決定結果を該閉域通信網管理ノードが優先順位記憶手段
に蓄積し、その蓄積情報に基づき閉域通信網管理の高い
優先順位を有する閉域通信網管理ノードが優先順位情報
と閉域通信網管理情報を他の閉域通信網管理ノードに送
信するように構成したものである。

【0016】上述のように、本発明は、閉域通信網にお
いて複数のシステム管理機能が接続された場合のハード
ウェアとアルゴリズムを提供する事により、システムの
動作信頼性の確保、マルチベンダー対策を実現しようと
するものである。以下本発明の作用等に関し、実施例に
基づいて詳細に説明する。

【0017】

【実施例】（1）システム管理機能を内蔵するノードに
物理的にアドレスを付与する場合

システム管理機能を内蔵するノード（システム管理ノ
ード）に物理的にアドレスを付与する場合の本発明の構成
の例を図1に示す。同図において、1は閉域通信網、2
はシステム管理ノード、3はアドレス・コードを指定す
るスイッチ等、4はシステム管理情報メモリ、5はシス
テム管理情報の送受信回路、6は制御回路、7はシス
テム管理ノードのアドレス、又は、送信優先順位を記憶す
るメモリである。メモリ7は数字符号4のシステム管理
情報メモリと構成を共用する事も可能である。また、M
1はマスター、S1～Snはスレーブを示している。

【0018】システム管理ノード2-0～2-nを閉域
通信網1に設置する場合、アドレス・コードを指定する
スイッチ等3-0～3-nでアドレスを付与する事によ
り、マスターシステム管理ノード、スレーブシステム管
理ノード1～nの判断がシステム管理機能を内蔵するノ
ードで個別に判断できる。

【0019】このため、正常動作時には、スレーブ形シ
ステム管理ノード（以下スレーブと呼ぶ）1～nはマス
ター形システム管理ノード（以下マスターと呼ぶ）から
のシステム管理情報を送受信回路5-1～5-nで受信
し、常時、自らのシステム管理情報メモリ4-1～4-
nの記憶内容と、マスターからの送信されて来たシス
テム管理情報を照合し、一致していない場合は、マスター
のシステム管理情報に一致させる。またこの場合、シス
テム管理機能はマスターのみが行い、スレーブ1～nは
障害発生時、又は他のシステム管理機能が接続されて来

た場合以外は待機状態である。

【0020】マスターからのシステム管理情報を送信する方法には、(a)マスター2-0が自主的に一定時間毎にシステム管理情報を送信する方法と、(b)スレーブ2-1~2-nからの要求により送信する方法がある。(b)の場合スレーブ2-1~2-nは各自の周期で要求を出す事になる。

【0021】このようにして、スレーブ2-1~2-nは自らのシステム管理情報メモリ4-1~4-nの記憶内容と、マスターからの送信されて来たシステム管理情報を照合し、一致させる。これらの動作制御は、制御回路6-1~6-nで実行される。

【0022】(a)マスターが一定時間毎にシステム管理情報を送信する場合

マスター2-0が自主的に一定時間毎にシステム管理情報を送信する場合、障害の検知は各スレーブ2-1~2-nで行われる。即ち、図2に示すように、通常各スレーブ2-1~2-nではマスター2-0からシステム管理情報を受信し、システム管理情報メモリ4-1~4-nの記憶内容と、送信されて来るシステム管理情報とを照合し、異なっていれば受信情報に基づきシステム管理情報メモリ4-1~4-nの記憶内容を修正する。これと同時にタイマーをリセットし、再カウントを開始する。

【0023】通常であれば、マスター2-0より一定周期でシステム管理情報が送信されて来るため、タイマーは、一定周期でリセットされる事になる。マスター2-0の障害でシステム管理情報の送信が停止されるとタイマーはリセットされなくなり、予め定められたタイマー値を越えると、スレーブ2-1ではマスター2-0の障害と判断する。この判断に基づき、スレーブ2-1は自らマスターとなり、それまでマスター2-0から送信され、照合・修正をしてきたシステム管理情報メモリ4-1の情報に基づき、一定周期で、システム管理情報の送信を開始する。

【0024】これ以降のシステム情報管理はスレーブ2-1が行い、例えば、情報チャネル捕捉要求コマンドを受信すると、システム管理情報メモリの記憶内容を照合し、当該情報チャネルが空きであれば、情報チャネル捕捉許可のコマンドを送信し、自らのシステム管理情報メモリの情報チャネル状態を話中に変更する等のシステム情報管理を実行する事になる。

【0025】以上がシステム管理権の委譲動作であるが、スレーブの1~nがどの様にして、自らがマスターと成るか否かの動作例を次に示す。これにも種々の方法があるが、その一例を示す。マスター2-0が一定時間毎にシステム管理情報を送信する場合、マスターである事を示すアドレス・コード「0」をシステム管理情報に付加して送信する。各スレーブ2-1~2-nではマスターを示す「0」アドレスを受信していれば、マスター

が作動している事を認識できる。

【0026】しかし、システム管理情報の受信が中断すると、マスター「0」が障害を起こしたと判断し、次に優先条件の高いスレーブ2-1がマスターに代わり、次のマスターとなってシステム管理情報を送信すると同時に、スレーブのアドレス「1」をシステム管理情報に付加して送信する。これによりスレーブ2-2~2-nはスレーブ1がマスターとして動作している事を認識する。

【0027】この状態で、さらにシステム管理情報の受信が中断すれば、スレーブ「1」が障害を起こした事になり、スレーブ2-2がスレーブ2-1に代わり、次のマスターとなってシステム管理情報を送信し、これと同時にスレーブのアドレス「2」をシステム管理情報に付加して送信する。この様にして次々にシステム管理権を委譲できる。

【0028】また、既に設置されている閉域通信網に、新しいシステム管理ノードを追加接続する場合には、既にマスターのアドレス「0」、スレーブのアドレス「1~n」が設定されているので「n+1」を追加接続されたシステム管理ノードのアドレスとして設定する事によりマルチベンダーであっても問題無く動作することになる。

【0029】(b)各スレーブからの要求によりマスターがシステム管理情報を送信する場合

各スレーブ2-1~2-nからの要求によりマスター2-0が順次システム管理情報を送信する場合、マスター2-0に障害が発生すると、スレーブ2-1~2-nがシステム管理情報をマスター2-0に要求したにもかかわらず回答が得られなくなるので、スレーブ2-1~2-nはマスター2-0の障害を検知できる事になる。

【0030】マスター2-0の障害を検知した場合、各スレーブ2-1~2-nが自動的にマスター2-0の機能を引き継ぐ事ができる。この場合(a)と同様にマスター2-0がマスターである事を示す、アドレス・コード「0」をシステム管理情報に付加して送信する。スレーブ2-1ではマスターを示す「0」アドレスを受信していて、マスター2-0の障害によりシステム管理情報の回答が無くなれば、マスター「0」が障害を起こしたと判断し、マスター2-0の障害を、検知できる。

【0031】この結果、スレーブ2-1がマスターに代わり、次のマスターとなってシステム管理情報を送信し、これと同時にスレーブのアドレス「1」をシステム管理情報に付加して送信する。この状態でさらにスレーブ「1」が障害を起こせばスレーブ2-2が、スレーブ2-1に代わり、次のマスターとなって該閉域通信網に接続されている通信ノードからの問い合わせに対しシステム管理情報を送信し、これと同時にスレーブのアドレス「2」をシステム管理情報に付加して送信する。この様にして次々にシステム管理権を委譲できる。

【0032】また、既に設置されている閉域通信網に、新しいシステム管理ノードを追加接続する場合には、

(a)と同様に、既にマスターのアドレス「0」、スレーブのアドレス「1～n」が設定されているので「n+1」を追加接続されたシステム管理ノードのアドレスとして設定する事によりマルチベンダーであっても問題無く動作することになる。

【0033】(2)システム管理ノードに物理的にアドレスを設定しない場合

システム管理ノードに物理的にアドレスを付与する

(1)の場合、工事者や設置ユーザーが機器設置時にエンコードスイッチやその他のシステムデータ設定手段によりマスター、スレーブ1～nの設定をしなければならず、煩わしい。

【0034】特に、複数の製造メーカー(マルチベンダー)の機器を接続する場合、複数の設置業者、又はユーザー自ら、機器(システム管理ノード)を設置する場合、それぞれのシステム管理ノードの物理的アドレス設定法を知っている必要があり、そのため工事マニュアルの保存、保管、アドレス設定をしなければ動作しない旨の周知等、運用上の様々な問題が発生する。

【0035】これを解決するには、自動的にシステム管理ノードのアドレスを設定する必要がある、以下にその例の詳細を説明する(システム管理ノードがシステムに1個しか接続されていない場合は問題が無いので、複数のシステム管理ノードが接続されている場合について説明する)。図3は物理的にアドレスを設定するハードを用いない場合のシステム構成であり、アドレス設定ハードが無い点を除けば図1と同一の構成である。

【0036】システム管理ノードが自動的にアドレスを設定するには図3に示すように、アドレス又は優先順位情報を設定するエンコード・スイッチ3～nは不要である。複数のシステム管理ノードが互いに相互の存在を認識し、マスター、スレーブ1～nの制御階層又はマスターになる優先順位を自動的に決定する必要がある。そのアルゴリズムの例を図4に示す。

【0037】各システム管理ノード2は自分自身はシステム管理ノードである事は知っている、各自のアルゴリズムに従い、自分がシステム管理ノードである事を宣言するためにコマンド(システム管理ノード宣言コマンド)を送信する。この時、この送信時期発生アルゴリズムのランダム化、または通信回線の制御チャンネルのアクセス制御のランダム化ないしはアクセス制御の優先権制御により、システム管理ノードの宣言コマンドの送信の衝突は回避できる。

【0038】そして、最も早くシステム管理ノード宣言コマンドの送信に成功した管理ノードがシステム管理権を獲得し、マスターとなる事ができる。この概念を図5に示す。なおこの通信回線への優先権決定アルゴリズムはLAN等で用いられている一般的な方法である。

【0039】このシステム管理ノード宣言コマンドの送信優先権処理により、システムに接続された複数のシステム管理ノードの優先の最も高いノードが自動的に決定できる。この最優先を獲得したシステム管理ノードをマスターとし、他のノードはマスターの存在を認識する事になる。次に同様の手順で優先順位を決定し、スレーブ1～nのアドレス(順位)を決定する事ができる。

【0040】この様にして各システム管理ノードは自動的にマスター、スレーブ1～nのアドレスを割り振り、以後マスターを中心にシステム管理制御を実行することができる。

【0041】なお、複数のマスターが存在し同時に全てのマスターが動作する完全分散制御は、「あらゆる場合にも複数のマスター間でのシステム管理情報メモリの完全な一致」、および「システム管理情報の問い合わせに対する応答の面」で、実現は不可能であり、何らかの形態でマスターとスレーブの関係が必要になる。また情報チャンネルの管理・制御を必要としない、伝送情報と制御情報を一括して伝送するLANではこのようなシステム管理ノードの存在が不要である。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように本発明の構成によれば、複数のシステム管理機能が接続される場合のハードウェアとアルゴリズムを提供する事により、複数の機器が接続される閉域通信網のシステムの信頼性の確保、マルチベンダー対策の実現が可能となる。これはボタン電話装置、住宅用電話システム、ホームバス等において、システム動作信頼性向上と、OAシステムやHAシステムの中核としてボタン電話装置や住宅用電話システムを利用して、マルチベンダーシステムを実現する場合の必須機能となるので、その利用効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成の一例を示す図である。

【図2】スレーブのシステム管理ノードの動作とマスターが機能を停止した場合のスレーブの動作を示す図である。

【図3】システム管理ノードのアドレスを外部から指定しない場合の構成の例を示す図である。

【図4】スレーブがシステム管理ノードのマスターとしての動作権を獲得するための動作を示す図である。

【図5】複数のシステム管理ノードがマスターとしての動作権を獲得するためのシーケンスの例を示す図である。

【符号の説明】

1 閉域通信網

2-0, 2-1～2-n システム管理ノード

3-0, 3-1～3-n スイッチ等

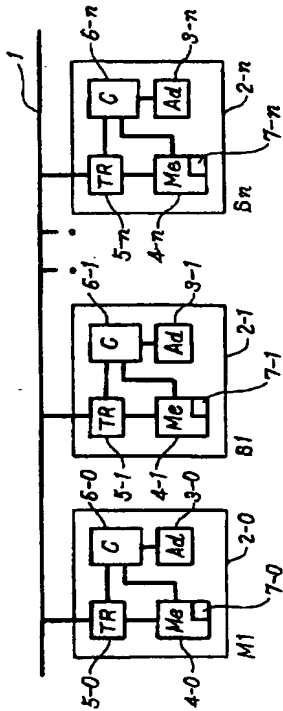
4-0, 4-1～4-n, 7, 7-1～7-n メモリ

5-0, 5-1～5-n 送受信回路

6-0, 6-1~6-n 制御回路

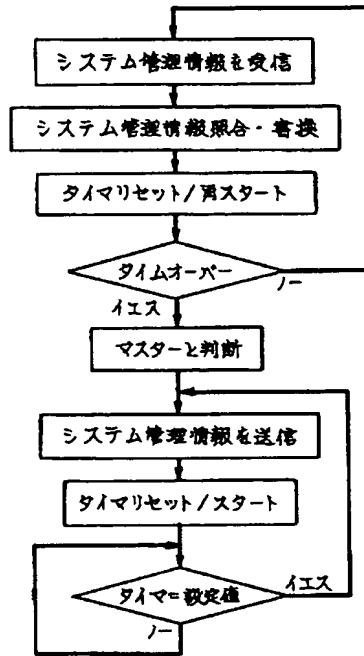
【図1】

本発明の構成の例を示す図



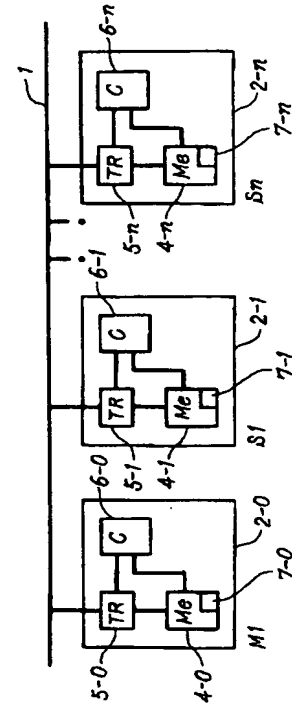
【図2】

スレーブのシステム管理ノードの動作とマスターが機能を停止した場合のスレーブの動作を示す図



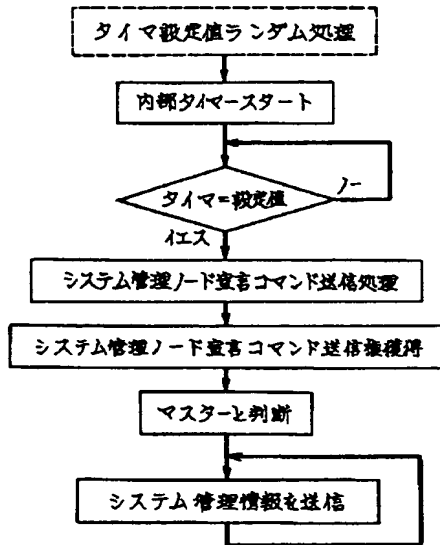
【図3】

システム管理ノードのアドレスを外部から指定しない場合の構成の例を示す図



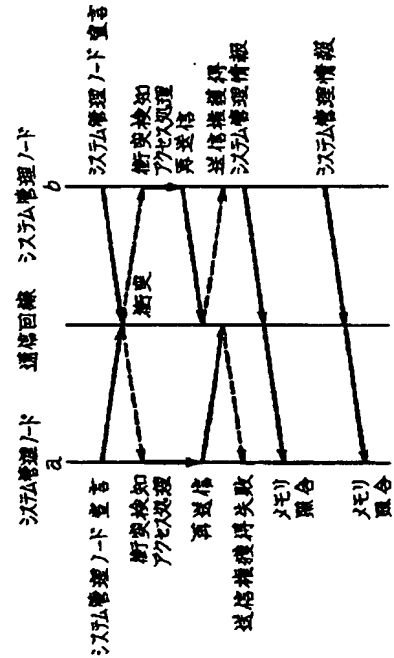
【図4】

スレーブがシステム管理ノードのマスターとしての動作権を獲得するための動作を示す図



【図 5】

複数のシステム管理ノードがマスターとしての動作権を獲得するためのシーケンスの例を示す図



フロントページの続き